

Catalogue A1

Contrôle de dureté des
métaux et élastomères



Catalogue B1

Rugosimètres, Vidéo 2D
Projecteurs de profils



Catalogue C1

Microscope loupes
systèmes optiques



Catalogue F005

Mesure des forces



Catalogue D1

Instruments
de mesure à main



Rugosimètre portatif RT-10G

Manuel d'Utilisation



ATTENTION

Pour obtenir les meilleurs résultats possibles avec cet instrument et de manière à l'utiliser de manière satisfaisante, il faut d'abord lire ce mode d'emploi. Observer les précautions suivantes pour obtenir les meilleurs résultats sur le long terme.

PRECAUTION ! *Cet instrument utilise un stylet étalonné à l'extrémité du palpeur. Il faut ainsi être très prudent lors de sa manipulation et éviter les chocs. Toujours conserver le stylet en bon état de propreté en utilisant un jet d'air sec à 2 bar de pression maxi.*

IMPORTANT

- ➡ Concernant l'alimentation électrique secteur, suivre les instructions fournies avec le bloc d'alimentation ainsi que celles spécifiées dans la notice. Ne pas utiliser d'alimentations électriques différentes de celle fournie.
- ➡ Ne pas démonter l'instrument, à l'exception des pièces spécifiées dans la notice. Des dommages ou des dysfonctionnements peuvent résulter.
- ➡ Le palpeur est une pièce de précision sensible. Ne pas la soumettre à différentes contraintes ou à des chocs.
- ➡ Ne pas utiliser l'instrument en environnement poussiéreux et avec des vibrations importantes. Lorsque possible, conserver l'instrument à distance des générateurs de parasites, comme les alimentations ou les transformateurs électriques de grande taille, les contacteurs à haute tension et les relais.
- ➡ Ne pas utiliser / laisser l'instrument dans un endroit présentant des variations de température excessives et brusques ou dans des salles closes soumises à une température très élevée ou au rayonnement direct du soleil.
- ➡ Stocker l'instrument dans un endroit où la température peut être maintenue entre -10°C et + 50°C. Ne jamais exposer l'instrument au rayonnement direct du soleil.
- ➡ Avant toute mesure, éliminer les résidus huileux et la saleté de la surface de mesure.
- ➡ Ne pas exposer l'instrument à des chocs ou à des chutes car son TRANSDUCTEUR intégré, bien que extrêmement robuste, peut s'endommager et fausser les mesures.

M.D. 1/07-5

Les noms de marques des produits cités ont été déposés ou enregistrés par leurs propriétaires respectifs.

Table des matières

Chapitre 1 : description générale.....	4
Chapitre 2 : dispositifs sur la partie supérieure de l'instrument	4
Chapitre 3 : dispositifs sur la partie droite de l'instrument	5
Chapitre 4 : dispositifs sur la partie arrière de l'instrument	5
Chapitre 5 : dispositifs sur la partie avant de l'instrument	5
Chapitre 6 : mise sous tension de l'instrument.....	6
Chapitre 7 : menus du RT-10G. Utilisation, remarques et structure	7
Chapitre 8 : le palpeur	9
Chapitre 9 : procédure de pré réglage des cutt-off	10
Chapitre 10 : procédure de pré réglage de la longueur de course avec la norme ISO 12085	11
Chapitre 11 : utilisation et fonctions du menu principal	11
11.1 : Menu principal	11
11.2 : Sous-menu des réglages	12
11.3 : Sous-menu des réglages du système	13
Contrôle de la position du stylet	13
Sélection des paramètres à visualiser et pré réglage des seuils de tolérance	13
Activation ou inactivation des paramètres à imprimer	14
Réglage de la norme de calcul	15
Réglage de la langue	15
Réglage de l'unité de mesure	15
Sélection des résultats à visualiser à la fin de la mesure	16
Affichage des résultats de mesure	16
Contrôle de l'état de charge électrique de l'instrument	17
Chapitre 12 : enregistrement des données de mesure.....	17
Activation / inactivation de l'enregistrement des données de mesure	17
Affichage de toutes les données de mesure enregistrées	18
Élimination de toutes les données de mesure enregistrées.....	18
Chapitre 13 : procédure de mesure de rugosité.....	19
Chapitre 14 : étalonnage du rugosimètre.....	19
Chapitre 15 : recharge de l'accumulateur et utilisation du RT-10G alimenté sur le secteur.	20
Chapitre 16 : remplacement de l'accumulateur.	20
Chapitre 17 : remise à zéro de la mémoire d'enregistrement.	21
Chapitre 18 : caractéristiques techniques.	21
REMARQUES	22

Chapitre 1 : description générale

Le rugosimètre RT-10G est un instrument portable, léger et compact, extrêmement facile à manipuler et à utiliser. Contrôlé par un microprocesseur, il utilise un affichage à cristaux liquides (LCD-TFT) et l'accumulateur (batterie) adopté autorise une autonomie de fonctionnement considérable. Tous les messages et menus peuvent être affichés dans une des 5 langues sélectionnables suivantes : Italien, Anglais, Français, Allemand, Espagnol et Portugais.

L'instrument comprend une unité électronique, l'unité de translation miniaturisée (incorporée) et – lorsque applicable – une imprimante (en option) ; Il est utilisé pour mesurer les principaux paramètres d'état de surface (rugosité) avec une résolution en centièmes de microns. La polyvalence de l'unité de translation autorise la résolution de toutes les conditions de mesure, que ce soit dans la main ou dans une fixation sur un pied de support. Dans ce dernier cas, il est possible de mettre l'instrument sous tension et de démarrer la mesure d'une simple pression sur un bouton-poussoir déporté, de sorte à éviter de générer des vibrations qui risqueraient de déformer les résultats.

La plage de mesure est réglée automatiquement lorsque le cut-off est choisie parmi les trois options disponibles mais il est possible de les changer en sélectionnant un nombre de cut-off compris entre 2 et 10.

L'instrument avertit et affiche un rapport en cas de manipulation incorrecte ou d'irrégularité qui pourrait survenir durant les étapes de configuration de la mesure.

L'instrument bénéficie d'une mémoire de 999 mesures, qu'il est possible de rappeler et d'imprimer à tout moment.

Les fonctions les plus courantes, comme le rappel des résultats, les cut-off et le démarrage des mesures, sont accessibles directement à partir du clavier, alors que les autres fonctions sont disponibles en activant des mesures appropriés et faciles à comprendre. Parmi d'autres choses, ces menus permettent le pré réglage de seuils de tolérance qui, lorsque qu'ils sont liés à l'un des paramètres de mesure, facilitent la vérification des séries. .

Lorsqu'il est hors tension, le RT-10G conserve toutes les données et tous les pré réglages relatifs à la dernière mesure réalisée. Le rétroéclairage est automatiquement mis hors tension si l'instrument est laissé inutilisé durant 30 secondes. Ce dernier est ensuite mis hors tension après 10 secondes supplémentaires en cas d'alimentation sur la batterie (2+2 minutes lorsqu'il est alimenté à l'aide d'un bloc d'alimentation secteur).

Par le biais d'un connecteur de sortie de données, une liaison peut être établie avec une imprimante dédiée ou un PC. Cette connexion peut être réalisée uniquement au moyen des câbles fournis par le fabricant. Avec la connexion de l'imprimante, un entête et 3 lignes personnalisables par l'utilisateur peuvent être imprimées ; via la liaison PC, et grâce au logiciel approprié, il est possible de contrôler toutes les fonctions du rugosimètre, de transmettre le profil mesuré vers le PC et d'entrer et modifier au choix les 3 lignes personnalisables.

L'impression, quelque soit le mode envisagé, peut être produite uniquement à l'aides des touches de l'imprimante PR-10 (option) et seul le paramètre Rmr (courbe d'Abbott) peut être imprimée.

Chapitre 2 : dispositifs sur la partie supérieure de l'instrument.

L'instrument peut être contrôlé entièrement au moyen du clavier sur la partie droite de l'instrument RT-10G. Sur la partie supérieure sont positionnées les références des touches situées sur la partie droite. Certaines touches exécutent une fonction directement, alors que d'autres viennent en assistance pour la manipulation des menus et des pré réglages. La fonction de certaines touches peut même différer selon le contexte. En se reportant à la figure ci-dessous, la fonction principale des dispositifs de la partie supérieure de l'instrument sont les suivantes :

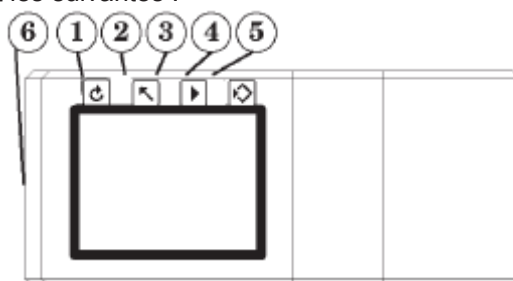


Figure 1.

Partie supérieure du rugosimètre RT-10G.

- ① Affichage à cristaux liquides (LCD).
- ② Référence à la touche de mise sous / hors tension / DEMARRAGE (démarrage de la mesure) - ARRET (arrêt de la mesure).
- ③ Référence à la touche de défilement gauche
- ④ Référence à la touche de défilement droite
- ⑤ Référence à la touche "ENTER".

- ⑥ Couvercle du compartiment de la batterie.

Les fonctions auxiliaires exécutées au moyen des touches seront indiquées dans la description détaillée des commandes. Toutes les touches sont fournies avec une fonction de répétition automatique. Il s'agit de la capacité à répéter leur fonction assignée en continu jusqu'à ce qu'elles soient relâchées.

Chapitre 3 : Dispositifs sur la partie droite de l'instrument panel

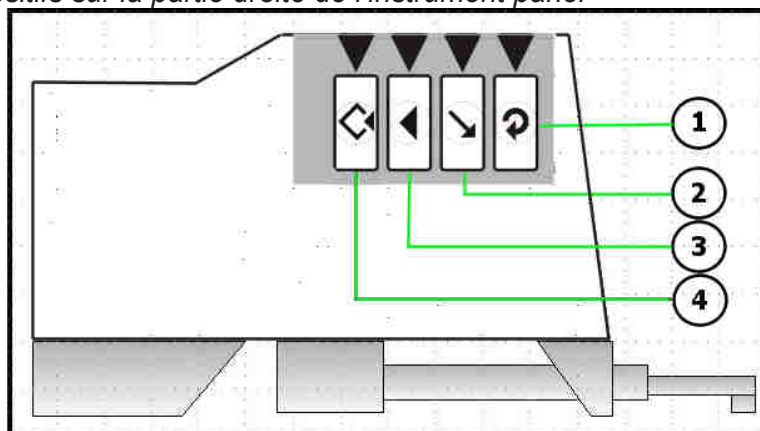


Figure 2.
Partie droite du rugosimètre RT-10G

Comme illustré dans la figure, les éléments suivants se trouvent sur la partie droite :

- ① Touche START (démarrage de la mesure) - STOP (arrêt de la mesure).
- ② Touche de défilement gauche pour se déplacer dans les menus en sens antihoraire ou pour sortir de la fenêtre de sélection lorsque le mode de sélection est activé.
- ③ Touche de défilement droite pour se déplacer dans les menus en sens horaire ou pour naviguer dans les options lorsque le mode de sélection est activé.
- ④ Touche "ENTER". Elle confirme la sélection réalisée en mode de sélection ou change les valeurs lorsque le mode d'édition est activé.

Chapitre 4 : dispositifs sur la partie arrière de l'instrument.

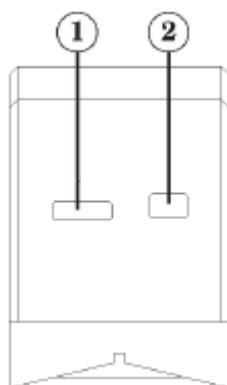


Figure 3.
Partie arrière du rugosimètre RT-10G.

Comme illustré dans la figure, les éléments suivants se trouvent sur la partie (panneau) arrière :

- ① Un connecteur pour la transmission de données, pour l'imprimante et pour le bouton-poussoir déporté.
- ② Connecteur pour une alimentation électrique externe.

Chapitre 5 : dispositifs sur la partie avant de l'instrument.

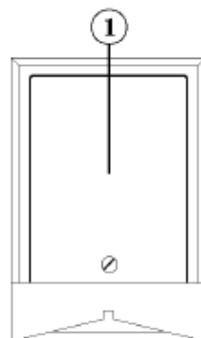


Figure 4.

Partie avant du rugosimètre RT-10G.

Comme illustré dans la figure, l'élément suivant se trouve sur la partie (panneau) avant :

- ① Couverture du compartiment de la batterie.

Chapitre 6 : mise sous tension de l'instrument.

Le rugosimètre est mis sous tension en pressant la touche . L'instrument RT-10G, après un certain nombre de vérifications internes, est rapidement prêt.



Cette information apparaît à l'écran durant quelques secondes avant de basculer sur l'affichage du menu principal. Cela indique à l'opérateur que l'instrument est prêt à être utilisé. Le rétroéclairage s'éteint. Cela se produit également de manière automatique lorsque 30 secondes se sont écoulées après que la dernière opération a été effectuée puis l'instrument est lui-même mis hors tension après 10 autres secondes. Si une touche est pressée dans les 40 secondes, la minuterie est remise à zéro et, à partir de cet instant précis, recommence à compter à rebours 40 nouvelles secondes.

Toutes les fonctions activées directement à partir du clavier et celles exécutées à partir des menus sont accessibles uniquement après la mise sous tension de l'instrument.

La mise sous tension est également possible avec le bouton-poussoir spécial déporté (en option) connecté à la sortie de données ou automatiquement voire également lorsque l'on presse les touches de l'imprimante PR-10 ou enfin lorsque le logiciel GestRug RT-10G communique avec le rugosimètre.

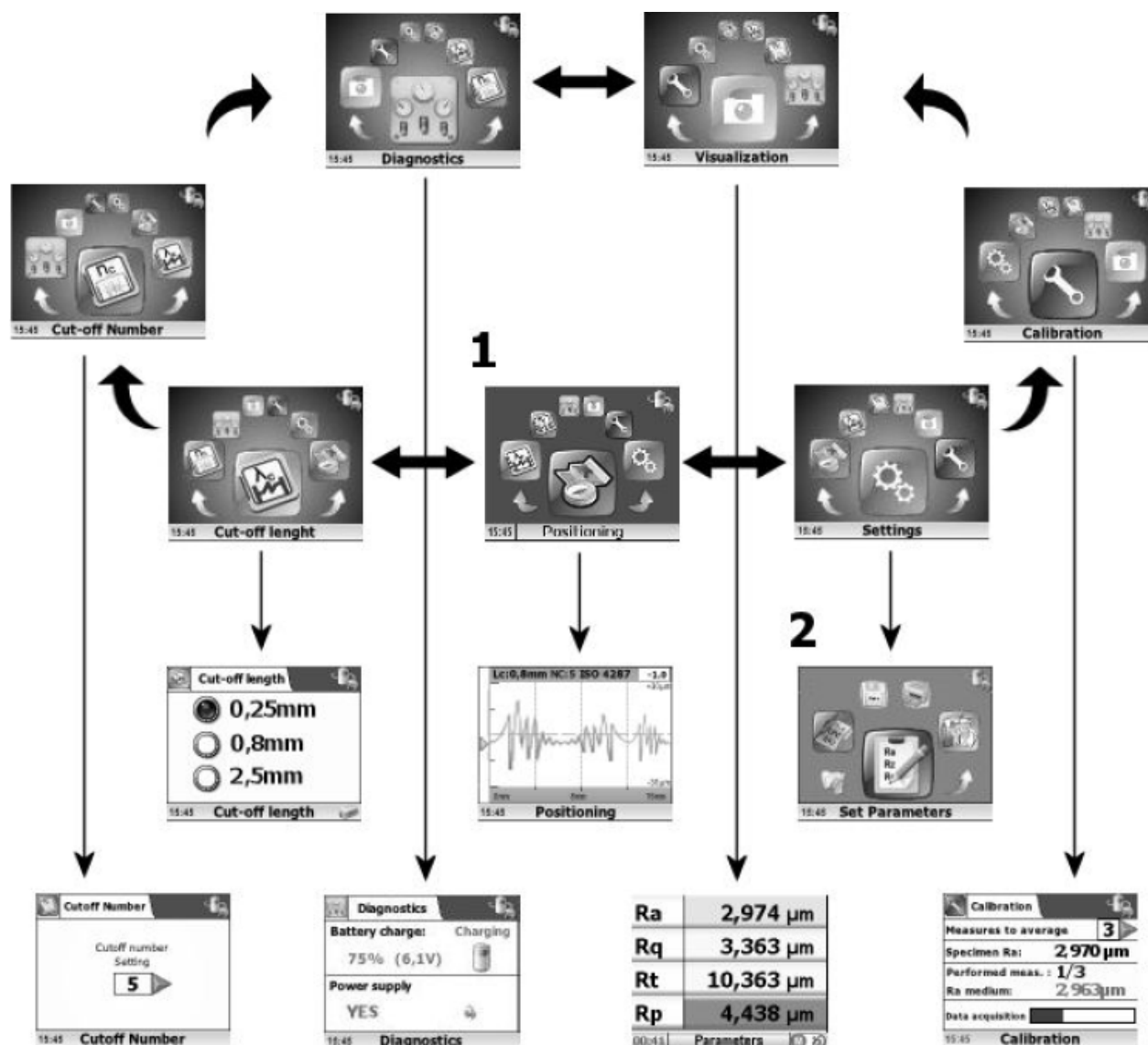
Remarque : Lorsque le RT-10G est mis hors tension au moment précis que l'on presse une touche, l'utilisateur est alors informé d'attendre 2 secondes avant de remettre l'instrument sous tension.

Chapitre 7: menus du RT-10G. Utilisation, remarques et structure.

L'opérateur programme et contrôle les fonctions de l'instrument via les menus et sous-menus de sélection. Le menu principal est affiché :

- Après la mise sous tension de l'instrument.
- Lorsque l'utilisateur presse la touche (ENTER)

Pour sortir des sous-menus, presser la touche ou ; la première démarre immédiatement la mesure, la seconde permet de monter d'un niveau. La structure du menu est visualisable dans la figure ci-dessous.



Lorsque l'on se trouve dans le menu principal, il est possible d'utiliser les touches et pour tourner à droite ou à gauche dans les options du menu principal. Lorsque l'on se trouve dans un sous-menu, la touche est utilisée pour accéder au menu supérieur. L'option actuellement sélectionnée est représentée par le plus gros icône situé au milieu de l'écran. Pour activer l'option de menu sélectionnée, presser la touche .

Comme illustré dans la Figure 5, l'élément repéré par le numéro 1 est toujours l'élément du menu de démarrage. Il apparaît juste après l'écran initial au moment de la mise sous tension de l'instrument. L'élément repéré par le numéro 2 est un sous-menu, le **menu système** est expliqué dans la figure suivante :

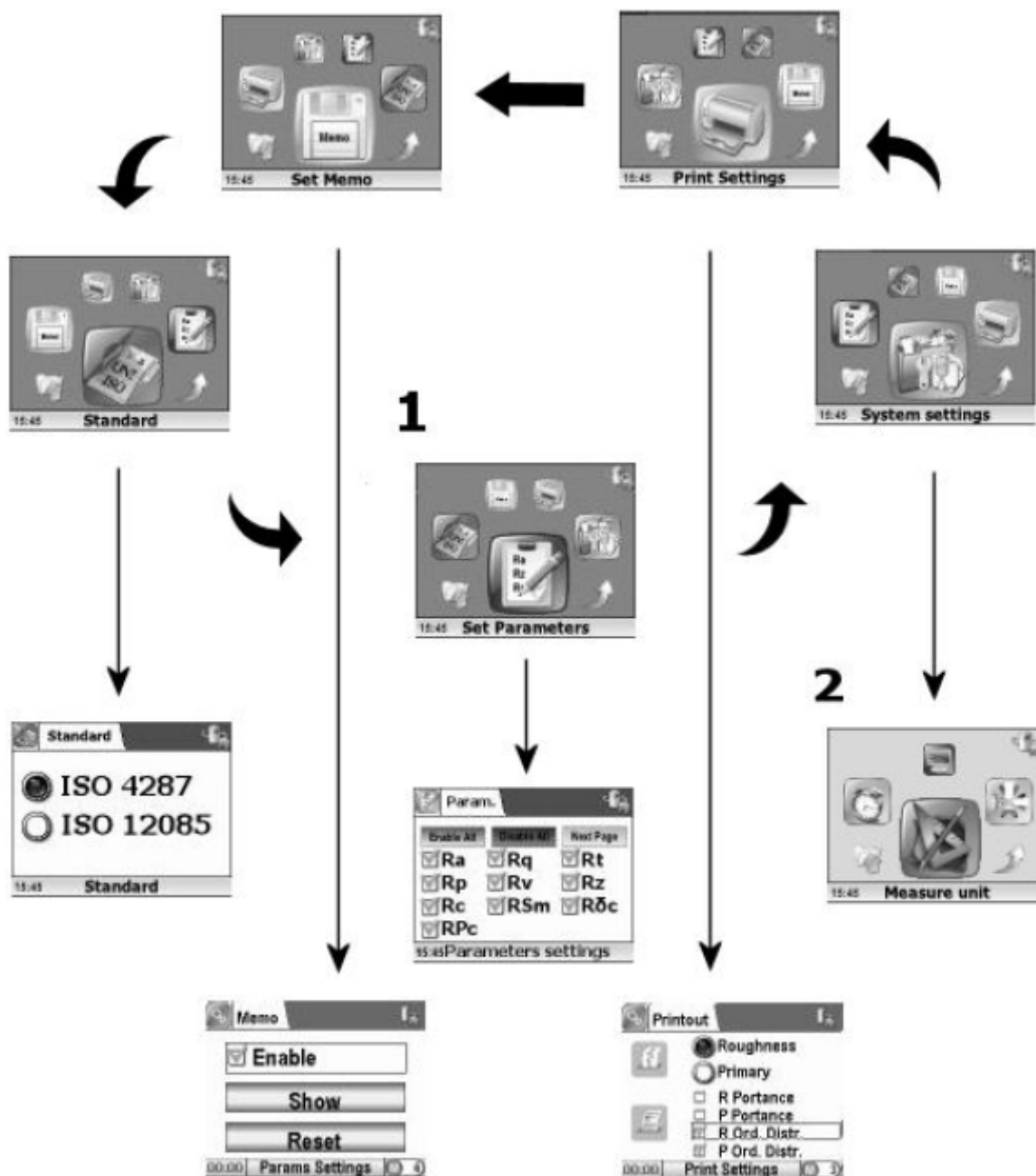


Figure 6.
structure des sous-menus du système

La navigation entre les éléments de sous-menus s'opère de la même manière que le menu principal et, comme dans le menu principal, l'élément repéré avec le numéro 1 représente le sous-menu de démarrage alors que l'élément repéré avec le numéro 2 représente un autre sous-menu : les **sous-menu des réglages du système**.

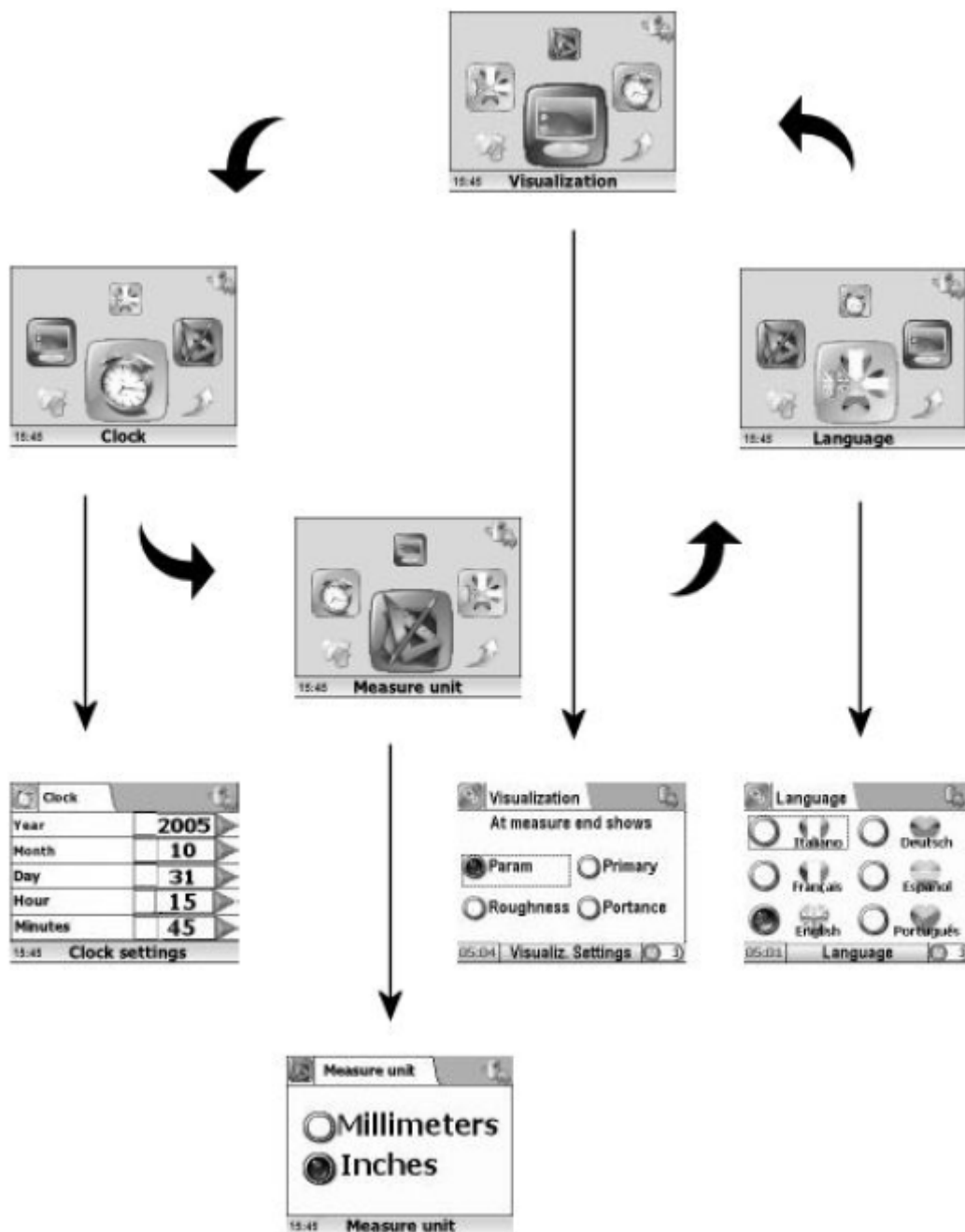


Figure 7.
Sous-menu des réglages du système structure

Dans ce cas également, la navigation entre les éléments de sous-menus s'opère comme dans le menu précédent et, comme dans le menu précédent, l'élément repéré avec le numéro 1 représente l'élément de sous-menu de démarrage.

Chapitre 8 : le palpeur.

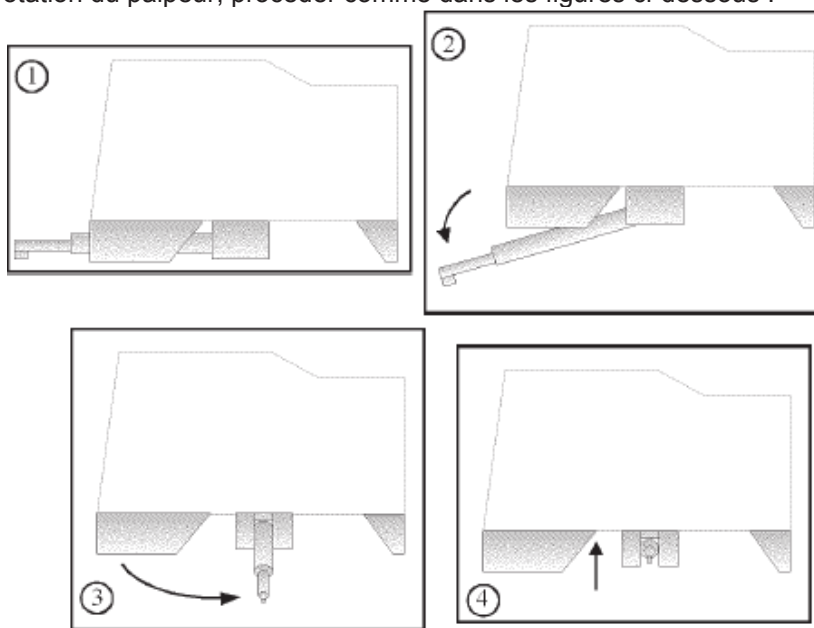
Le RT-10G incorpore le mécanisme de l'unité de translation et le palpeur est fixé sur ce dernier au moyen de l'articulation de support de palpeur. Les mesures peuvent être réalisées en tenant le RT-10G dans une main ou en le fixant sur un support en ou le posant (avec des supports additionnels de mesure sur des cylindres et un capot de palpeur en cas de mesure de bords).

Le bloc de support du palpeur permet l'orientation de ce dernier de sorte que les mesures puissent être réalisées à l'intérieur de gorges (palpeur à 90°), comme cela est illustré dans la figure ci-dessous.



*Figure 8.
Palpeur positionné à 90°.*

Pour obtenir une rotation du palpeur, procéder comme dans les figures ci-dessous :



*Figures 8a, 8b, 8c, 8d.
Rotation du palpeur à 90°*

Pour la mesure de pièces particulières ou avec des points difficiles à atteindre, l'unité de translation peut être fixée sur le pied ST-250 ou sur un socle magnétique. Les fixations sont réalisées à l'aide d'une queue $\varnothing 8$ mm à visser en dessous de la base du RT-10G.

Avec les supports supplémentaires en forme de V, le RT-10G permet la prise de mesures sur des cylindres à partir d'un diamètre minimum de 80 mm.

Chapitre 9 : procédure de préréglage de la mise hors tension.



L'élément de menu qui permet d'accéder au préréglage du cut-off est du menu principal. L'écran liste les options possibles, alors que la sélection actuelle est indiquée par le symbole , par



exemple ou , avec Inch (pouces) sélectionné comme unité de mesure. Pour modifier cette sélection, presser la touche permettant de changer la sélection actuelle puis la touche de conformation. Si l'on ne souhaite pas changer immédiatement la sélection après avoir accéder à l'écran de sélection, presser directement la touche . Pour quitter le sous-menu et retourner au menu principal, presser la touche .

La longueur de course obtenue avec l'unité de translation correspond à la longueur l_t qui dépend du cut-off sélectionnée, conformément à la relation : $(\text{nbr de cut-off} + 1) \times \lambda_c$. Si, pour des raisons d'encombrement, la longueur s'avère excessive, il est alors possible de réduire le nombre de cut-off.

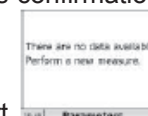
Normalement, l'option 5 cut-off est utilisée mais il est possible de choisir entre 2 et 10 si la longueur de cut-off sélectionnée est égale ou inférieure à 0,8 mm, sinon choisir entre 2 et 6. Pour sélectionner ce



nombre, choisir l'élément dans le menu principal ; l'affichage indiquera , sélectionner la valeur souhaitée avec la touche puis conformer et quitter avec .



Après confirmation de la nouvelle sélection, si l'on essaye de visualiser les résultats de la mesure, le rapport sera affiché car l'évaluation des paramètres est strictement liée à λ_c et au nombre de λ_c utilisées. Lorsque le cut-off ou le nombre de cut-off est modifié sur un instrument déjà préréglé pour une mesure, le réglage du cut-off peut être terminé en pressant deux fois sur la touche qui démarre le cycle de mesure.



Chapitre 10 : procédure de préréglage de la longueur de course avec la norme ISO 12085.

Lorsque la norme ISO 12085 est utilisée, la plage de mesure ne dépend plus du cut-off mais est directement sélectionnée. L'élément de menu par lequel il est possible d'accéder au préréglage de la



plage de mesure est dans le menu principal. L'affichage indique une liste d'options possibles



avec la sélection actuelle indiquée par , par exemple ou , avec Inch sélectionné comme unité de mesure. Pour changer cela, déplacer la sélection avec la touche sur la valeur souhaitée puis presser pour confirmer et sortir de l'écran de sélection.



Après confirmation, si l'on essaye de visualiser les résultats de la mesure, le rapport sera affiché car l'évaluation des paramètres est strictement liée à la longueur de course sélectionnée.

Lorsque la plage de mesure est changée sur un instrument déjà préréglé pour une mesure, la tâche de réglage peut être terminée en pressant la touche qui démarre immédiatement le cycle de mesure.

Chapitre 11: utilisation et fonctions du menu principal.

Comme cela a déjà été évoqué, le réglage de l'instrument est réalisé via un menu de sélection et des sous-menus relatifs. Le menu est présenté comme dans la figure 3 de la page 3.

11.1: Menu principal

La signification des éléments est comme suit :



(Position) : Permet de contrôler, dans la section à explorer, la position du stylet par rapport à la surface. Ceci est très utile dans deux cas :

- 1) pour éviter que le corps du palpeur ne touche l'intérieur des trous ou des gorges et déplace le palpeur vers l'extrémité de la zone de mesure ou la perte du contact du stylet avec la surface provoquant ainsi une interruption de l'exploration.
- 2) pour positionner correctement le palpeur sur des surfaces critiques, comme des surfaces concaves, convexes, etc.



(Réglages) : Permet d'accéder à un sous-menu (menu de réglage) qui garantit l'accès à différents réglages du système, tels que : **Tolérances de paramétrage, Norme de mesure, Options d'impression, Mémo**, etc. Ces éléments de sous-menu seront expliqués dans le paragraphe suivant.



(Calibration) permet d'étalonner l'instrument.



(Visualisation) Affiche les résultats de la mesure.



(Diagnostics) Indique l'état actuel de l'alimentation électrique de l'instrument.



(Nombre de cut-off) : Permet de changer la valeur actuelle du nombre de cut-off.



(Longueur de cut-off) : Permet de changer la valeur actuelle de la longueur de cut-off.

11.2: Sous-menu des réglages

La signification des éléments est comme suit :



(Paramètres) : Active / inactive les paramètres à visualiser.



(Système) : Permet d'entrer dans un sous-menu (menu de réglages du système) qui garantit l'accès à d'autres réglages du système.
Ces éléments de sous-menu seront expliqués dans le paragraphe suivant.



(Impression) : Active / inactive l'impression des paramètres de rugosité.



(Mémo) : Active / inactive l'enregistrement des mesures et permet d'éliminer la dernière valeur enregistrée ou toutes les valeurs de mesure simultanément. De plus, cette fonction permet de visualiser à l'écran toutes les valeurs de mesure mémorisées.



(Standard) : Sélection du type de norme, ISO 4287 ou ISO 12085 (CNOMO), avec laquelle les paramètres sont calculés. Lorsque la norme ISO 12085 (CNOMO) est sélectionnée, le

menu principal change automatiquement de structure en remplaçant les éléments  et



avec l'élément



(Longueur d'évaluation) qui permet de saisir la longueur de mesure totale. Ces changements surviennent car, en mode ISO 12085, la longueur d'évaluation n'est pas définie par les cut-off.

11.3: Sous-menu des réglages du système



(Unité de mesure) : Permet de sélectionner l'unité de mesure à utiliser entre **Métrique** et **Impériale**.



(Langue) : Permet de sélectionner la langue d'affichage des messages.



(Visualisation) : Permet de sélectionner quels résultats sont affichés à la fin de la mesure.

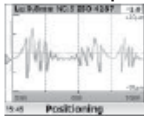


(Horloge) : Permet de changer l'heure du système.

Considérant que la condition de démarrage est toujours affiché sur le menu principal, examinons maintenant plus en détails comment utiliser les différents éléments (ou les différentes options).

Contrôle de la position du stylet.

- 1) A partir du menu principal, sélectionner l'élément  et presser . L'indication suivante sera



obtenue, où la flèche sur la gauche indique la position actuelle du stylet alors que la valeur de position en Y du stylet est indiquée sur le côté supérieur droit de la fenêtre et que les limites de longueur d'évaluation actuelles sont indiquées en bas de l'écran.

3 plages de mesure sont disponibles : $\pm 15\mu\text{m}$, $\pm 50\mu\text{m}$ et $\pm 150\mu\text{m}$ (respectivement $\pm 600\mu\text{pouces}$, $\pm 2000\mu\text{pouces}$ et $\pm 6000\mu\text{pouces}$ avec Inch sélectionné comme unité de mesure).

Pour obtenir des mesures correctes, la flèche doit être au centre du champ défini à l'écran et coïncidant avec le point d'origine (zéro) ou le plus proche que possible de ce point. La plage de positionnement utile au point zéro est $\pm 7,5\mu\text{m}$ avec une plage maximum sélectionnée de $\pm 15\mu\text{m}$, $\pm 25\mu\text{m}$ avec une plage maximum sélectionnée de $\pm 50\mu\text{m}$, $\pm 75\mu\text{m}$ avec une plage maximum sélectionnée de $\pm 150\mu\text{m}$ ($\pm 300\mu\text{pouces}$ avec une plage maximum sélectionnée de $\pm 600\mu\text{pouces}$, $\pm 1000\mu\text{pouces}$ avec une plage maximum sélectionnée de $\pm 2000\mu\text{pouces}$, $\pm 3000\mu\text{pouces}$ avec une plage maximum sélectionnée de $\pm 6000\mu\text{pouces}$ et Inch sélectionné comme unité de mesure).

Il est possible de changer à tout moment la valeur de la plage en cours en pressant la touche  qui permet de faire défiler les différentes valeurs de plage prédéfinies. Lorsque l'on active la dernière valeur de plage et que l'on presse de nouveau la touche , le système retourne à la première valeur de plage.

- 2) Presser  pour obtenir une "exploration de test" dans laquelle il est possible de vérifier si la flèche est en dehors des limites haute et basse. Si la flèche est effectivement en dehors, repositionner le palpeur et répéter l'exploration.
- 3) Lorsque les tests sont terminés, presser  pour quitter le menu.

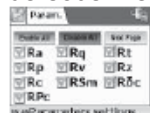
Sélection des paramètres à visualiser et préréglage des seuils de tolérance.

- 1) A partir du menu principal, procéder à la sélection de l'élément et presser pour rendre le

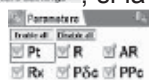
sous-menu suivant opérationnel :



- 2) Déplacer le curseur vers l'élément puis presser pour activer le réglage des paramètres de sous-menus. Si la norme actuellement active est la norme ISO 4287, le sous-menu affiché sera

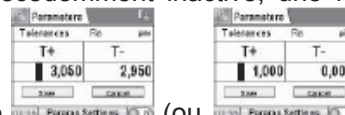


, si la norme actuellement active est la norme ISO 12085, le sous-menu correspondant



sera . Ce sous-menu permet de désactiver les paramètres puis les tolérances associées, en inactivant la sélection d'un élément ou en activant celle-ci, en les associant avec un des paramètres spécifiés. L'association est réalisée en déplaçant le curseur vers le paramètre souhaité avec et en pressant .

- 3) Lorsque l'on clique sur un paramètre et que celui-ci a été précédemment inactivé, une fenêtre



popup contenant les tolérances du paramètre choisi est affichée (ou avec Inch (pouces) sélectionné comme unité de mesure).

Lorsque les paramètres RPc ou PPc sont sélectionnés et activés, la fenêtre de tolérances est



différente car il y a davantage de réglages : (ou avec Inch (pouces) sélectionné comme unité de mesure). Il est possible de sélectionner le type de limite et l'amplitude de la plage de calcul.

- 4) Pour modifier le type de limites, déplacer la sélection avec la touche sur le type souhaité puis presser la touche pour confirmer. Pour modifier l'amplitude de la plage de calcul, déplacer la sélection avec la touche sur l'élément RPc. Lorsque l'élément est sélectionné, presser de nouveau la touche jusqu'à atteindre le chiffre voulu. Presser enfin la touche pour modifier le chiffre sélectionné.

Lorsque le réglage est terminé, presser la touche pour déplacer la sélection vers les éléments de réglage des tolérances génériques.

Pour régler la valeur des tolérances, déplacer d'abord la sélection vers l'élément souhaité avec la touche puis déplacer le chiffre à modifier avec la touche et finalement changer la valeur du chiffre avec la touche .

Lorsque l'opération est terminée, si l'on souhaite confirmer les modifications, il est simplement nécessaire de déplacer la sélection sur le bouton et de presser .

Sinon, si l'on souhaite quitter sans confirmer, il faut alors déplacer la sélection vers le bouton et presser .

- 5) Après avoir fait son choix, si l'utilisateur souhaite revenir au menu du système, presser alors la touche . Si l'on souhaite retourner au menu principal, presser une nouvelle fois sur .

Si l'on souhaite activer tous les paramètres, il suffit alors de simplement déplacer la sélection sur le bouton **Enable All** avec la touche et confirmer avec . Sinon, si l'on souhaite inactiver tous les paramètres, déplacer la sélection sur le bouton **Disable All** avec la touche puis conformer avec . Remarque : Si l'on inactive tous les paramètres, le système sélectionne automatiquement au moins le paramètre Ra (ISO4287) ou R (ISO12085).

S'il existe davantage de paramètres que ceux affichables sur la page, l'utilisateur peut accéder aux autres paramètres en déplaçant la sélection sur le bouton **Next Page** avec la touche puis conformer avec .

Les tolérances, à l'affichage pour les paramètres auxquels elles sont associées, présentent une couleur d'arrière plan verte pour la valeur du paramètre si la mesure est dans les limites, une couleur d'arrière plan rouge pour la valeur du paramètre si la mesure dépasse la limite T+, une couleur d'arrière plan jaune pour la valeur du paramètre si la mesure est inférieure à la limite T-. Les trois cas sont illustrés dans l'exemple suivant :

Ra	2,974 µm	Ra	118,03 µm
Rq	3,363 µm	Rq	134,06 µm
Rt	10,363 µm	Rt	480,75 µm
Rp	4,438 µm	Rp	198,78 µm

ou avec Inch (pouces) sélectionné comme unité de mesure.

Activation ou inactivation des paramètres à imprimer.

L'opérateur peut sélectionner l'impression des paramètres de rugosité actuellement activés (voir le paragraphe précédent, point 2), le graphique du profil primaire et le graphique du rapport de roulement. La procédure est comme suit :

- 1) A partir du menu principal, déplacer la sélection vers l'élément et presser . Les sous-

menus des réglages seront affichés . A partir des sous-menus des réglages,

sélectionner l'élément et presser . L'affichage indique . Su le côté gauche du menu, il est possible de voir la touche d'impression (Printer) associée à la sélection sur le côté droit.

Ainsi, lorsque l'on presse cette touche sur l'imprimante PR-10, on obtient les fonctions correspondantes.

La première association de la touche Printer est la touche Printer Graph, la seconde est la touche Printer Card.

Cette dernière permet d'ajouter les paramètres de carte (Card Parameters) aux représentations graphiques sélectionnées.

- 2) Presser pour se déplacer entre les éléments, les deux premiers éléments sont directement sélectionnés et apparaissent sous la forme d'un bouton radio (il est donc possible de sélectionner un seul des deux) ; presser pour sélectionner / désélectionner les autres éléments. Lorsque l'opération est terminée, presser pour retourner au sous-menu des réglages. Presser de nouveau pour retourner au menu principal.

Remarque : Si l'utilisateur doit vérifier la valeur d'un paramètre inactivé et que la mesure est juste terminée, il suffit de simplement activer le paramètre concerné. Il n'est pas nécessaire de terminer la mesure. Le paramètre Rmr% représente le ratio de charge et est imprimé graphiquement sous la forme d'une courbe d'Abbott.

Réglage de la norme de calcul.

- 1) Dans le menu principal, procéder à la sélection d'un élément  et presser . Le sous-menu des réglages sera affiché . A partir du sous-menu des réglages, sélectionner l'élément  et presser . L'affichage indiquera .
- 2) Déplacer le curseur sur l'élément souhaité avec  et la sélection sera immédiatement effective. Lorsque l'opération est terminée, presser  pour retourner au sous-menu des réglages. Presser de nouveau  pour retourner au menu principal.

Réglage de la langue.

Il est possible de sélectionner la langue utilisée par le rugosimètre pour afficher les menus et les messages. Cette fonction opère de la manière suivante :

- 1) À partir du menu principal, presser  puis . Le sous-menu des réglages sera affiché . A partir du sous-menu des réglages, sélectionner l'élément  et presser . Le sous-menu des réglages du système sera affiché . Déplacer la sélection sur l'élément  puis presser . Le sous-menu  sera affiché.
- 2) Le sous-menu  sera affiché.
- 3) Déplacer le curseur sur la langue souhaitée ; le choix devient immédiatement opérationnel. Pour restaurer la langue sélectionnée précédemment, répéter l'opération de sélection. Presser  pour retourner au sous-menu des réglages du système. Presser de nouveau  pour retourner dans le menu du système. Presser de nouveau  pour retourner au menu principal.

Réglage de l'unité de mesure

- 1) A partir du menu principal, déplacer la sélection sur l'élément  et presser . Le sous-menu des réglages sera affiché . A partir du sous-menu des réglages, sélectionner l'élément  et presser . Le sous-menu des réglages du système s'affichera . Déplacer la sélection sur l'élément  puis presser . Le sous-menu  sera affiché.
- 2) Le sous-menu  sera affiché.
- 3) Déplacer le curseur sur l'unité de mesure souhaitée ; le choix devient immédiatement opérationnel. Pour restaurer l'unité de mesure sélectionnée précédemment, répéter l'opération de sélection.

Presser pour retourner au sous-menu des réglages du système. Presser de nouveau pour retourner au menu du système. Presser de nouveau pour retourner au menu principal.

Sélection des résultats à visualiser à la fin de la mesure

Il est possible de sélectionner les résultats à afficher à la fin de la mesure entre les paramètres de rugosité, les graphiques de données et la courbe d'Abbott. Pour activer cette fonction, suivre la procédure suivante :

1 - À partir du menu principal, déplacer la sélection sur l'élément et presser . Le sous-menu des réglages sera affiché . À partir du sous-menu des réglages, sélectionner l'élément et presser . Le sous-menu des réglages du système sera affiché . Déplacer la sélection sur l'élément et presser .

2 - Le sous-menu sera affiché.

3 - Déplacer le curseur avec la touche sur l'élément souhaité ; le choix devient immédiatement opérationnel. Pour restaurer l'élément sélectionné préalablement, répéter l'opération de sélection. Presser pour retourner au sous-menu des réglages du système. Presser de nouveau pour retourner au menu du système. Presser de nouveau pour retourner au menu principal.

Affichage des résultats de mesure.

Il est possible de visualiser les derniers résultats de mesure. Ils apparaissent dans la séquence suivante : d'abord les écrans des paramètres puis les écrans graphiques et enfin les écrans de courbe d'Abbott. Pour se déplacer entre les écrans de résultats, utiliser la touche .

À partir du menu principal, procéder à la sélection de l'élément et presser pour afficher le premier sous-menu :

1 - Ecrans des paramètres :

Ra	2,974 µm	Ra	118,03 µm
Rq	3,363 µm	Rq	134,06 µm
Rt	10,363 µm	Rt	480,75 µm
Rp	4,438 µm	Rp	198,78 µm

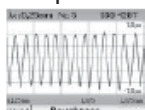
ou avec Inch (pouces) sélectionné comme unité de mesure. Il s'agit du premier écran qui apparaît si la norme ISO 4287 est activée. Dans ce cas, trois écrans sont disponibles. Pour visualiser les autres paramètres, il suffit de simplement presser la touche pour activer les écrans suivants. Si la norme ISO12085 est activée, le premier

écran de paramètres disponible sera ou avec Inch (pouces) sélectionné comme unité de mesure. Lorsque l'on atteint le dernier écran de paramètres et que l'on presse de nouveau , on obtient alors :

Pt	11,287 µm	Pt	424,49 µm
R	9,783 µm	R	396,69 µm
AR	92 µm	AR	89 µm
Rx	10,595 µm	Rx	418,46 µm

2 - Ecrans graphiques

Il existe deux écrans disponibles dans ce cas (un seul avec la norme ISO 12085 - Profil primaire) : La graphique du profil de rugosité et le graphique du profil primaire. Ils



apparaissent comme suit : où, sur la barre supérieure de l'écran sont indiqués respectivement à partir de la gauche, la longueur de cut-off (longueur de mesure avec la

norme ISO 12085), le nombre de cut-off (pas avec la norme ISO 12085) et enfin la norme de mesure effective.

Lorsque l'on atteint le dernier écran graphique et que l'on presse de nouveau , on obtient alors :

3 - Ecrans de courbe d'Abbott

Il existe deux écrans disponibles dans ce cas : L'écran graphique Rmr avec courbe d'Abbott



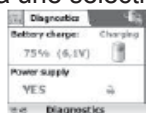
(écran graphique Pmr avec norme ISO 12085) ou avec Inch (pouces) sélectionné comme unité de mesure et l'écran graphique Pmr avec courbe d'Abbott.

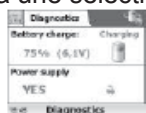
A partir de l'écran graphique Rmr avec courbe d'Abbott (ou de l'écran graphique Pmr avec courbe d'Abbott et norme ISO 12085), si l'on presse la touche , il est alors possible de retourner au premier écran de paramètres.

Presser  pour retourner au sous-menu des réglages. Presser de nouveau  pour retourner au menu principal.

Contrôle de l'état de charge électrique de l'instrument

1 - A partir du menu principal, procéder à une sélection sur l'élément  et presser .



2 - Le sous-menu suivant est affiché : , ici il est possible d'examiner l'état d'alimentation électrique de l'instrument.

3 - Pour quitter ce sous-menu et retourner au menu principal, presser .

Chapitre 12 : enregistrement des données de mesure.

Avec le RT-10G, il est possible d'enregistrer un maximum de 999 valeurs de mesure. Si la mémoire de mesure est pleine, à chaque fois que l'opérateur réalise une nouvelle mesure, le RT-10G produit un message d'erreur informant qu'il n'est pas possible de stocker les données tant qu'une ou plusieurs valeurs de mesure enregistrées n'ont pas été effacées. L'impression des valeurs de mesure est obtenue en pressant la touche appropriée sur l'imprimante.

Remarque : Les données de mesure ne peuvent pas être sélectionnées et rappelées une à la fois, elles sont toutes imprimées ensemble dans une liste. Seul le logiciel Measurement Studio permet une gestion complète des données.

L'impression peut être répétée jusqu'à ce que l'on efface toutes les valeurs de mesure. Il est possible d'examiner les mesures une à une sur l'affichage en utilisant le mode spécial du menu.

Activation / inactivation de l'enregistrement des données de mesure.

1) Dans le menu principal, procéder à une sélection sur l'élément  puis presser  pour rappeler le sous-menu des réglages :



. À partir du sous-menu des réglages, sélectionner l'élément  et presser , le

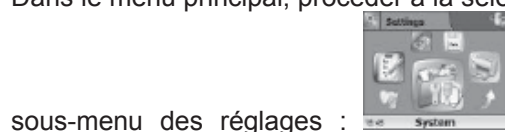


sous-menu des réglages mémo apparaît .

2) Le stockage des données de mesure est possible lorsque le symbole  est affiché sur la gauche de l'élément Enable, alors que cela n'est pas possible lorsque le symbole  est affiché sur la gauche. Procéder à la sélection sur l'élément Enable et presser  pour activer / désactiver cette fonction. Presser  pour retourner au sous-menu des réglages. Presser de nouveau  pour retourner au menu principal. Après avoir exécuter les mesures avec l'enregistrement activé, l'indication du nombre de doublons en mémoire est précisée, par exemple : .

Affichage de toutes les données de mesure enregistrées.

- 1) Dans le menu principal, procéder à la sélection sur l'élément et presser pour appeler le



sous-menu des réglages : . À partir du sous-menu des réglages, sélectionner



l'élément et presser , le sous-menu des réglages mémos apparaît .

- 2) Procéder à la sélection sur l'élément et presser . La première mesure

Paramètre	Valeur
Longueur de mesure	10.00 mm
Longueur de cut-off	10.00 mm
Norme de mesure	ISO 12085
Paramètre 1	10.00 mm
Paramètre 2	10.00 mm
Paramètre 3	10.00 mm
Paramètre 4	10.00 mm
Paramètre 5	10.00 mm
Paramètre 6	10.00 mm
Paramètre 7	10.00 mm
Paramètre 8	10.00 mm
Paramètre 9	10.00 mm
Paramètre 10	10.00 mm

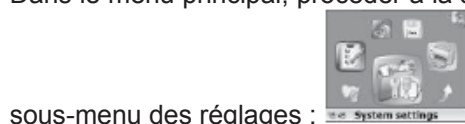
Paramètre	Valeur
Longueur de mesure	10.00 mm
Longueur de cut-off	10.00 mm
Norme de mesure	ISO 12085
Paramètre 1	10.00 mm
Paramètre 2	10.00 mm
Paramètre 3	10.00 mm
Paramètre 4	10.00 mm
Paramètre 5	10.00 mm
Paramètre 6	10.00 mm
Paramètre 7	10.00 mm
Paramètre 8	10.00 mm
Paramètre 9	10.00 mm
Paramètre 10	10.00 mm

(Ms 1) apparaîtra avec Inch (pouces) sélectionné comme unité de mesure, avec le nombre de avec le nombre de cut-off utilisés (longueur de mesure dans la norme ISO 12085), la longueur de cut-off, la norme de mesure et les premiers paramètres. Presser pour visualiser les pages suivantes avec les paramètres restants ; lorsque l'on atteint la dernière page d'une mesure et que l'on presser de nouveau la touche , la première page des mesures s'affiche. Si l'on recherche la dernière page des mesures et que l'on presser de nouveau , la première page des mesures apparaît.

- 3) Presser pour aller à la première page de la première mesure.
 4) Presser pour retourner au sous-menu des réglages. Presser pour retourner au menu principal.

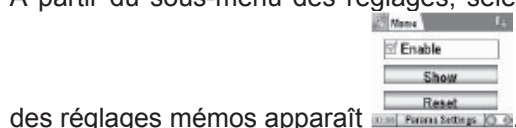
Élimination de toutes les données de mesure enregistrées.

- 1) Dans le menu principal, procéder à la sélection sur l'élément et presser pour appeler le



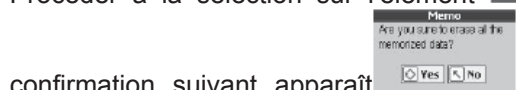
sous-menu des réglages : .

À partir du sous-menu des réglages, sélectionner l'élément et presser , le sous-menu



des réglages mémos apparaît .

- 2) Procéder à la sélection sur l'élément et presser . Le message de



confirmation suivant apparaît . Presser pour confirmer ou pour annuler l'opération. Presser pour retourner au sous-menu des réglages. Presser de nouveau pour retourner au menu principal.

Chapitre 13: procédure de mesure de rugosité.

Lors des mesures, pour obtenir un résultat correct, un certain nombre d'astuces devront être observées :

- 1 - Lorsque possible, placer l'instrument et la pièce à mesurer sur un établi rigide sans aucune vibration et nettoyer complètement la surface à explorer. S'il faut tenir le RT-10G d'une main, attention de ne pas bouger l'instrument durant la mesure ; procéder à plusieurs mesures et les comparer car si une seule diffère des autres, il est alors nécessaire de déplacer le RT-10G durant l'exploration. Les accessoires fournis (couvercle avec palpeur et pied d'appui) facilitent le positionnement.
- 2 Mettre l'instrument sous tension et, si nécessaire, prérégler les fonctions souhaitées à l'aide des menus.
- 3 - Sélectionner un cut-off approprié ainsi que le nombre de cut-off (lorsque nécessaire, voir le tableau 1).
- 4 Presser la touche  (on-off/start) pour afficher l'écran de positionnement de sorte à vérifier si le palpeur est positionné de telle sorte à ce qu'il soit aussi parallèle que possible avec la surface à explorer, spécialement lorsque la pièce à mesurer est complexe.
- 5 - Démarre le cycle de mesure en pressant  (on-off/start) ou le bouton-poussoir déporté voir la commande RT-10G. L'unité de translation déplacera le palpeur jusqu'à ce que la position prédéterminée soit atteinte ; l'affichage indiquera en temps réel le graphique ou les données au fur à mesure de leur acquisition. A la fin de l'exploration, l'unité de translation rétracte le palpeur en position de stand-by. Le cycle de mesure peut être interrompu à tout instant en pressant la touche .

Remarque : Les mesures devront toujours être réalisées avec une température constante au niveau de la salle, de la pièce et de l'instrument, soit de préférence à 20°C.

Ra (μm)		cut-off (mm)	l _t (mm)
de	à (inclus)		
0,02	0,1	0,25	0,75 ... 1,75
0,1	2	0,8	1,3 ... 4,5
2	10	2,5	3...13

*Tableau 1a
Relation entre rugosité et cut-off.*

Ra (μm)		cut-off (mm)	l _t (mm)
de	à (inclus)		
0,5	2,5	0,01	0,03 ... 0,07
2,5	50	0,03	0,05 ... 0,18
50	250	0,1	0,12...051

*Tableau 1b
Relation entre rugosité et cut-off (en pouces).*

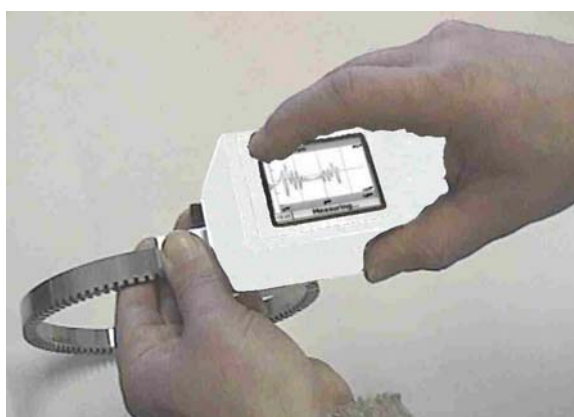


*Figure 9.
Mesure à l'aide d'un couvercle palpeur.*

Chapitre 14 : étalonnage du rugosimètre

A intervalles réguliers, une vérification de l'étalonnage de l'instrument devra être réalisée. En effet, la valeur de rugosité Ra (ou R en cas d'étalon conforme à la norme ISO 12085) mesurée sur la plaque étalon devra être aussi proche que possible de la valeur indiquée sur cette même plaque.

L'étalonnage est exécuté sur le paramètre **Ra** (ou la valeur **R** pour la norme ISO 12085). Il a lieu en deux étapes, la première concernant le réglage de la valeur de référence (étalon) et la seconde concerne la mesure. La valeur de référence est réglée et la mesure se déroule comme suit :

- 1- Dans le menu principal, procéder à la sélection sur l'élément et presser pour afficher le



sous-menu suivant : ou (avec Inch (pouces) sélectionné comme unité de mesure).

- 2 - Lorsque ce menu est affiché, la sélection est sur l'élément **Nr of Measurements to aver.** (Nombre de valeurs de mesure à moyenner). Pour changer le nombre de valeurs de mesure à utiliser par l'instrument pour calculer les paramètres d'étalonnage, utiliser la touche jusqu'à obtenir la valeur souhaitée.
- 3 - Déplacer la sélection sur l'élément **Ra of Specimen** avec . Entrer maintenant la valeur de la plaque étalon fournie avec le rugosimètre : utiliser la touche pour aller sur la valeur souhaitée et la touche pour changer cette valeur. Retourner à l'élément précédant en pressant .
- 4 - Régler le palpeur sur la plaque étalon comme pour un cycle de mesure normale et avec le cut-off correspondant à celui indiqué sur la plaque étalon.
- 5 - Presser pour démarrer un cycle d'étalonnage. L'état de la mesure est visualisé au niveau de l'indicateur d'état d'exploration incrémental pour toute la durée de la mesure. Répéter cette opération pour le nombre de fois précédemment réglé dans l'étape 3. Durant le cycle d'étalonnage, le nombre de mesures effectivement exécuté est indiqué dans la section **Meas.** La valeur de rugosité Ra moyenne en cours est indiquée dans la section **Meas. Ra medium.** Après qu'une étape de mesure a été exécutée, il est possible d'interrompre le cycle d'étalonnage et de retourner au menu principal en pressant .



Après la dernière mesure, l'instrument affichera pour indiquer que le cycle d'étalonnage est terminé. A cet instant, l'utilisateur a toutefois le choix d'annuler les résultats du cycle d'étalonnage en pressant ou il peut confirmer et retourner au menu principal en pressant .

Il est conseillé de ne pas utiliser la plaque étalon plus que nécessaire, afin d'éviter toute détérioration causée par une possible éraflure du stylet qui pourrait falsifier les valeurs de rugosité.

Chapitre 15 : recharge de l'accumulateur et utilisation du RT-10G alimenté sur le secteur.

Le niveau de charge de l'accumulateur est indiqué en haut à droite de l'écran avec un icône représentant une batterie. Cet icône change graduellement d'état de plein à vide. Lorsque la charge de l'accumulateur

est basse, l'icône apparaît de la sorte en haut à droite de l'écran. L'instrument doit alors être connecté, aussi rapidement que possible, sur l'alimentation électrique fournie ; puis brancher l'alimentation électrique dans la prise de courant secteur, après avoir vérifié que la tension est celle requise (220V 50/60Hz). La prise d'alimentation électrique devra être insérée dans la fiche ① représentée dans la figure 2, à l'avant du RT-10G. Vérifier le bon branchement ; laisser charger durant au moins 10 heures. Une charge complète dure 16 heures. Aucun problème ne surviendra si l'alimentation électrique est laissée branchée durant plus de temps, car l'instrument est équipé d'un dispositif de contrôle de charge automatique. Il est possible d'utiliser l'instrument même lorsque la batterie accumulateur est en recharge.

Remarque : Ne pas entreposer l'instrument sur de longues périodes avec la batterie accumulateur déchargée, puisque cela risque de l'endommager. Si l'instrument est laissé hors tension durant de longues périodes, vérifier le niveau de charge au moins une fois tous les 30 jours. Si l'accumulateur se décharge de trop, il ne sera pas possible de mettre le rugosimètre sous tension. Ne pas remplacer l'accumulateur avec des batteries au zinc-carbone ou alcalines. Ces batteries peuvent exploser si l'on essaye de les recharger et, dans tous les cas, il existe un risque d'endommagement de l'instrument lorsque leur charge est trop faible.

Chapitre 16: remplacement de l'accumulateur

L'accumulateur peut supporter un certain nombre de cycles de charge / décharge, au-delà de quoi il ne pourra plus être chargé et devra être remplacé. Utiliser un accumulateur type NiMH de 7.2V-300mAh, format PP3.

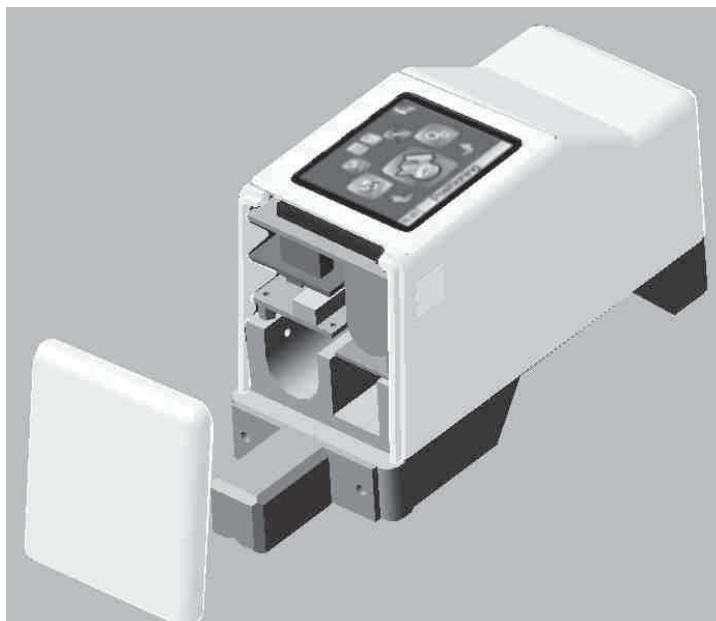


Figure 10.

Compartiment de l'accumulateur ouvert.

Pour ouvrir le compartiment contenant l'accumulateur, retirer les vis de la façade de l'instrument comme illustré dans la figure 4 de la page 5 puis presser sur le couvercle avec le pouce et en même temps le faire glisser vers l'extérieur jusqu'à sa libération complète.

Retirer l'accumulateur, détacher ce dernier du bouton de fixation et insérer un accumulateur neuf. Il faut s'assurer que l'accumulateur ne touche pas les contacts avec les polarités inversées !

Etant donné que le changement est réalisé en moins de 10 secondes, aucune donnée ni aucun préréglage ne sera perdu, sinon l'instrument sera automatiquement réinitialisé. Son étalonnage, l'entête d'impression ou d'autres données importantes seront perdues dans tous les cas. Insérer complètement l'accumulateur dans son compartiment, remonter le couvercle et son logement.

Chapitre 17: remise à zéro de la mémoire d'enregistrement.

En cas de problèmes avec le fonctionnement des menus, qui risqueraient de se produire lorsque le rugosimètre est alimenté sur le secteur, la mémoire de stockage doit être réinitialisée de sorte à restaurer les conditions de fonctionnement appropriées.

Toutefois, noter que la réinitialisation implique la suppression de tous les préréglages et avertisseurs qui permettent au logiciel de restaurer les conditions préalables à la mise hors tension.

La réinitialisation est exécutée en maintenant la touche  appuyée *au moment de la mise sous tension*

de l'instrument et en relâchant la touche uniquement lorsque la mention  apparaît à l'écran.

Cette opération se sera bien déroulée si, lorsque l'on vérifie dans les menus, toutes les fonctions (paramètres d'impression, tolérances, etc.) sont inactivées et que le cut-off est égal à 0.8.

Si cela n'est pas le cas, procéder à une mise hors tension et répéter l'opération.

Chapitre 18 : caractéristiques techniques.

Les caractéristiques principales du rugosimètre sont listées ci-dessous.

Paramètres mesurés.....	Ra - Rq (RMS) - Rt - Rz - Rp - Rc - Rv - Rsm - Rdc - RPc - Rmr Pa - Pq (RMS) - Pt - Pz - Pp - Pc - Pv - Psm - Pdc - PPc - Pmr calculés en accord avec la norme ISO 4287-1, Rk - Rpk - Rvk - Mr1 - Mr2 calculés en accord avec la norme ISO 13565, Rmax- R3z - R3zm calculés en accord avec les normes DIN, Pt - R - Rx - AR - Pdc - PPc - Pmr calculés en accord avec les normes ISO 12085.
Plage de mesure.....	Ra de 0 à 75µm, Rt de 0.05 à 300µm (Ra de 0 à 2952 µpouces, Rt de 0 à 11810 µpouces).

Résolution.....	0.005 μ m (0,2 μ pouces).
Cut-off.....	0.25 - 0.8 - 2.5 mm (0.01 - 0.03 - 0.1 pouce).
Filtre électronique.....	Gaussien ISO 11562.
Longueur de course.....	(nbr de cut-off+1) $\times$ λ c.
Longueur d'évaluation.....	nbr de cut-off $\times$ λ c.
Sélection du nombre de cut-off.....	de 2 à 10 (longueur de cut-off 0.8 maxi.) de 2 à 6 (longueur de cut-off supérieure à 0.8).
Clavier de commande.....	type à membrane, protection contre l'huile et la poussière, avec 4 touches.
Langues sélectionnables.....	Italien, Anglais, Français, Allemand, Espagnol et Portugais.
Affichage.....	Ecran LCD TFT avec 128 x 160 pixels
Alimentation électrique.....	Indépendant avec accumulateur intégré de 7.2V - 300mAh. A partir du secteur avec alimentation électrique / chargeur de batterie 220V $\pm$ 10% 50/60 Hz.
Courant d'absorption.....	6.5VA maxi. à 220V
On/off.....	Mise sous tension avec la touche  , un bouton-poussoir déporté, à partir de l'imprimante PR-10 ou le logiciel Measurement Studio, rétroéclairage désactivé 30 secondes après la dernière opération et mise hors tension automatique de l'instrument après 10 secondes supplémentaires (2+2 minutes si connecté au secteur).
Température de service.....	de +10 à +40 °C.
Température de stockage.....	de -10 à +50 °C.
Temps de charge de l'accumulateur.....	16 heures
Autonomie.....	1000 mesures maxi.
Indication de charge faible de l'accumulateur.....	 clignote à l'écran.